

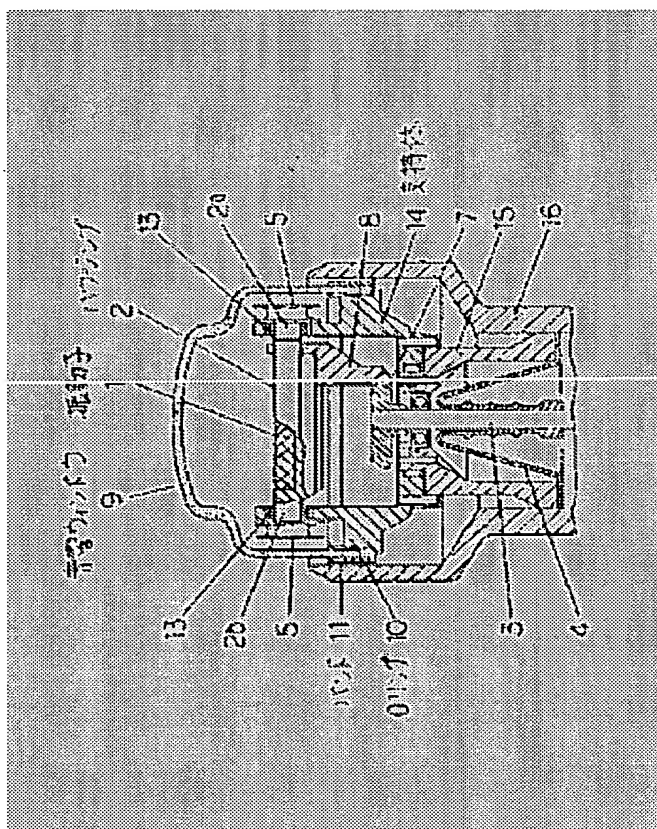
# ULTRASONIC PROBE

Patent number: JP2098341  
Publication date: 1990-04-10  
Inventor: YAMAMOTO HIROHARU  
Applicant: FUJI ELECTRIC CO LTD; others: 01  
Classification:  
- international: A61B8/00; G01N29/24  
- european:  
Application number: JP19880250155 19881004  
Priority number(s):

## Abstract of JP2098341

**PURPOSE:** To close a contacting portion between the inner peripheral surface of a cylindrical opening portion of an acoustic window and the main body surface through a seal member by fitting a ring-like band made of elastic material to apply inward tightening force to the outer peripheral surface of the cylindrical opening of an acoustic window.

**CONSTITUTION:** An acoustic window 9 including a mechanical scanning-type vibrator and having a space contacting a part of the main body surface, which is charged with a sealing liquid, is formed by molding a thin plate member like a dome, and the vicinity of the opening portion is cylindrical. A U-shaped groove is formed on the outer peripheral surface of a support 14 corresponding to the inner peripheral surface of the opening portion, and an O-ring 10 is inserted in the groove. The inner peripheral surface of the opening portion of the acoustic window 9 and the corresponding outer peripheral surface of the support 14 are brought into contact with each other at one place through the O-ring 10. When a continuous ring-like band 11 made of elastic material is fitted to the outer peripheral surface of the opening portion of the acoustic window 9, the contacting portion of the O-ring 10 is closed by the inward tightening force, so that a sealing liquid can be completely closed in co-operation with the action of the seal 4.



⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-98341

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

A 61 B 8/00  
G 01 N 29/24

識別記号

庁内整理番号

8718-4C  
6928-2C

⑭ 公開 平成2年(1990)4月10日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全3頁)

⑮ 発明の名称 超音波探触子

⑯ 特 願 昭63-250155

⑰ 出 願 昭63(1988)10月4日

⑱ 発 明 者 山 本 弘 治 東京都日野市富士町1番地 富士ファコム制御株式会社内  
⑲ 出 願 人 富士電機株式会社 神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号  
⑲ 出 願 人 富士ファコム制御株式 東京都日野市富士町1番地  
会社  
⑳ 代 理 人 弁理士 山 口 巖

明 細 書

1. 発明の名称 超音波探触子

2. 特許請求の範囲

1) 機械走査形の振動子を含み本体表面の一部と接する空間に封入液を充填、密封するための薄板部材からなるドーム状音響ウィンドウを具備する探触子において、前記音響ウィンドウの筒状開口部の内周面と前記本体表面との間に挿設されるシール部材と、前記音響ウィンドウの筒状開口部の外周面と接しこれに内方に向かう締付力を加える弾性材料からなるリング状バンドとを備えることを特徴とする超音波探触子。

2) 特許請求の範囲第1項記載の探触子において、リング状バンドは、1箇所で切り離されたC字形をなすことを特徴とする超音波探触子。

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

この発明は、主として医用の機械走査形探触子であって、特に形状が簡単で小径、かつ取付けが簡単な音響ウィンドウを備える超音波探触子に関

する。

【従来の技術】

従来例について、その要部の側断面図である第3図を参照しながら説明する。第3図において、振動子21がハウジング22に格納され、このハウジング22は回転軸23の外周の上側に固着される。回転軸23は、その両側の各端部が軸受33,34によって支承され、この軸受33,34は支持体32に装着される。回転軸23には、ハウジング22の左側に信号ケーブル用のリール25、また右側に傘歯車27が固着される。この傘歯車27は図示していないモータの出力軸29に固着される傘歯車28と噛み合う。なお、30はシールで、出力軸29の外周に装着され、振動子21を含む空間に充填された、放射超音波の質を改善するとともに超音波の送受信効率を高めるための封入液が、モータ側に浸透しないように封止する。31は探触子ケースで、これに先程の支持体32はねじ固定される。

モータの出力軸29が約90度の範囲で回転すると、この回転は傘歯車28,27を介して回転軸23に伝達

され、同時に振動子21をハウジング22とともに回転軸23の軸線のまわりに往復旋回させる。その結果、振動子21からの超音波ビームは回転軸23の軸線のまわりに約90度の中心角の扇形範囲で振られる。

ところで、36は音響ウィンドウと呼ばれ、ドーム状に成形された薄板部材である。これが振動子21を含む空間に封入液を充填、密封する。音響ウィンドウ36は、その開口部内周面に固着されるフランジ枠37によって、本体側の支持体32を介して、本体側の筒体35にネジ締結される。しかも、フランジ枠37の内周面と接する支持体32の外周面のU字溝にリング38が挿設され、このリング38によって、音響ウィンドウ36の開口部内周面と支持体32の外周面との接触箇所が密閉される。

#### 【発明が解決しようとする課題】

以上説明したように、従来の技術では、音響ウィンドウ36の本体側の筒体35への取付けは、フランジ枠37を介してのネジ締結であり、そのため部品加工、組立の両面で面倒な作業を要する。また、

音響ウィンドウ36はフランジ枠37のフランジ部のために外径が大きくなる。

この発明の課題は、従来の技術がもつ以上の問題点を解消し、形状が簡単で小径、かつ取付けが簡単な音響ウィンドウを備える超音波探触子を提供することにある。

#### 【課題を解決するための手段】

この課題を解決するために、本発明に係る超音波探触子は、

機械走査形の振動子を含み本体表面の一部と接する空間に封入液を充填、密封するための薄板部材からなるドーム状音響ウィンドウを具備する探触子において、

前記音響ウィンドウの筒状開口部の内周面と前記本体表面との間に挿設されるシール部材と；

前記音響ウィンドウの筒状開口部の外周面と接しこれに内方に向かう締付力を加える弾性材料からなるリング状バンド、例えば、連続したリング状またはリングが1箇所切り離されたC字形のバンドと；を備える。

#### 【作 用】

弾性材料からなるリング状バンドを嵌めることによって、音響ウィンドウの筒状開口部の外周面に、内方に向かう締付力が加えられ、この締付力によって、音響ウィンドウの筒状開口部の内周面と本体表面との接触箇所がシール部材を介して密閉される。

#### 【実施例】

本発明に係る超音波探触子の一実施例について以下に図面を参照しながら説明する。第1図はこの一実施例の要部の側断面図である。

第1図において、1は振動子で、図の上側から超音波が放射される。2はハウジングで、扁平なほぼ方形体をなし、この内部に振動子1を格納し、長辺を含む左右の各側面に回転軸2a、2bが同軸に立設され、下側には半分に分割された傘歯車8が固着される。回転軸2a、2bはそれぞれ中空軸で、この各々に外周にU字溝をもつ、信号ケーブル用のリール5がそれぞれ固着される。回転軸2a、2bは、円環状の支持体14に装着される2個

の軸受13によって支承され、支持体14は筒体15の上部にネジ固定される。また、支持体14には、振動子1、ハウジング2などを包むように、詳しくは後述する音響ウィンドウ9が装着され、ハウジング2の左右の各側に配置された軸受13およびリール5は、音響ウィンドウ9の内側に納まるようになっている。筒体15には図示していないモータおよび関連部材が収容される。3はモータの出力軸で、これに傘歯車7が固着され、かつシール4が装着される。このシール4の機能は従来例で既に説明したのと同様である。

さて、9は音響ウィンドウで、薄板部材がドーム状に成形され、その開口部近傍が円筒状をなしている。音響ウィンドウ9の開口部内周面に対応する、支持体14の外周面には、U字溝が形成され、ここにリング10が挿設される。そして、音響ウィンドウ9の開口部内周面と、支持体14の対応する外周面とを、1箇所ではリング10を介して接触させる。

11は連続したリング状の弾性材料からなるバン

ドで、これを音響ウィンドウ 9 の開口部外周面に嵌めると、その内方に向かう締付力によってリング 10 の接触箇所が密閉され、先程のシール 4 の作用とあいまって封入液の密封が完全になる。なお、この場合、従来例におけるようなフランジ部をもつ部品は不要である。

なお、別の実施例では、バンドとして、第 2 図の斜視図に示すように、リング状の 1 箇所で斜めに切り離されたバンド 12 が用いられる。この場合には、バンド 12 は、先程の実施例における連続リング状のバンド 11 と異なって、内径精度をそれほど必要としないから、切り離し加工を考慮しても、製作がより容易になる。

#### 【発明の効果】

以上説明したように、この発明においては、リング状バンドを嵌めることにより、音響ウィンドウの筒状開口部の外周面に内方に向かう締付力が加えられ、この締付力により、音響ウィンドウの筒状開口部の内周面と本体表面との接触箇所がシール部材を介して密閉される。

したがって、従来の技術に比べ、音響ウィンドウは、フランジなどの付帯部品が不要となるため、小径で形状が簡単になり、かつリング状バンドを嵌めるだけであるから、ネジ締結によるのと異なって取付けが簡単になる。その結果、探触子の小形化と低コスト化とが図れるというすぐれた効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

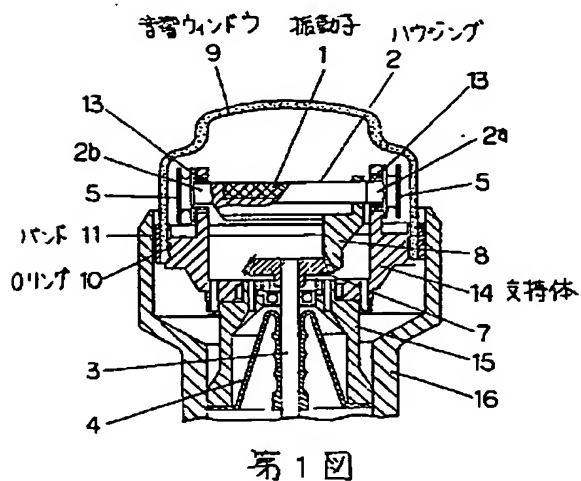
第 1 図は本発明に係る一実施例の要部の側断面図、

第 2 図は別の実施例における主要部品の斜視図、第 3 図は従来例の要部の側断面図である。

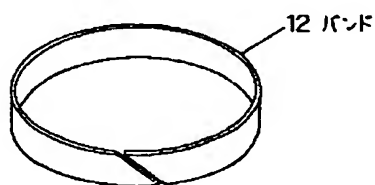
#### 符号説明

1 : 振動子、9 : 音響ウィンドウ、10 : オリング、11, 12 : バンド、14 : 支持体、15 : 筒体。

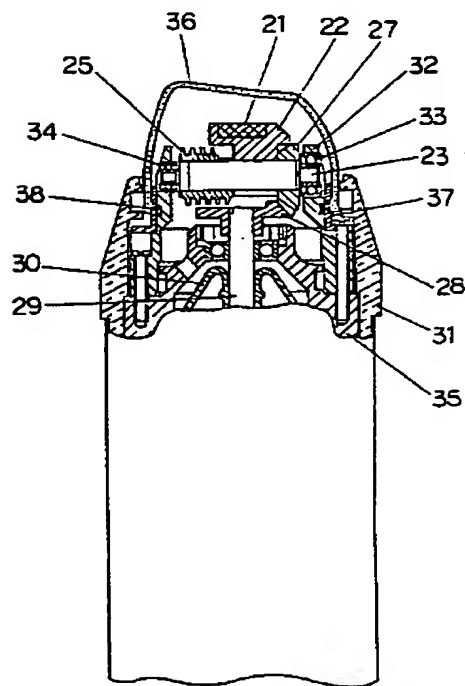
代理人弁護士 山口 巖



第 1 図



第 2 図



第 3 図